

局方粉末生薬の研究 (第10報)¹⁾

(15) オウギ末, (16) タクシャ末

下村 裕子, 仁科 玲子

東京薬科大学女子部²⁾Microscopical Investigations of Powdered Vegetable
Drugs in the Japanese Pharmacopoeia. X.(15) Powdered Ōgi (*Astragali Radix*), (16) Powdered
Takusha (*Alismatis Rhizoma*).

HIROKO SHIMOMURA, REIKO NISHINA

Tokyo College of Pharmacy, Women's Division²⁾

(Received March 7, 1972)

(15) Powdered Ōgi (*Astragali Radix Pulverata*, J.P. VIII)

The powdered root of *Astragalus membranaceus*, *A. mongholicus*, *A. membranaceus* var. *alpinus* and four kinds of Ōgi (黄耆) in the market and also the powdered root of *Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* which is used in substitution for Ōgi are tested under the microscope.

(16) Powdered Takusha (*Alismatis Rhizoma Pulveratum*, J.P. VIII)

The powdered rhizome of *Alisma orientale* and three kinds of Takusha (沢瀉) in the market are tested under the microscope.

(15) オウギ末 ASTRAGALI RADIX PULVERATA

実 験 の 目 的

オウギ末は第八改正日本薬局方収載の粉末生薬で、強壮・利尿・止汗の目的で十味挫散・玉屏風散・内托散などの漢方処方に用いられる。オウギの基原植物および内部構造については趙・東・馮ら³⁾の報告があり、これらの中には粉末についての記載も見られるが実際に市販の粉末生薬を調べるには、やや不十分な点がかがえ、特に粉末の組織図も載せられている趙らの報告については実験材料の基原に関する疑問点が指摘される⁴⁾。

本実験は、粉末の構成要素を明らかにする目的で検討を行ない、以下、それぞれの特長的要素の検鏡図を作成したので、その概要および市販品との比較について述べる。

材料および実験方法

材料：第八改正日本薬局方においては「オウギ ASTRAGALI RADIX」は、*Astragalus membranaceus* BUNGE またはその他同属植物の根と規定しているが、市場において唐黄耆として扱われる *Hedysarum* 属植物の根は純度試験の項でオウギとして認めていない。本実験では材料として、(15—1) *Astragalus membranaceus* BUNGE キバナオウギ、(15—2) *Astragalus mongholicus* BUNGE ナイモウオウギ、(15—3) *Astragalus membranaceus* FISCHER var. *alpinus* NAKAI を基原とする生薬および比較の意味で、(15—4) *Hedysarum fruticosum* PALLAS var. *mon-*

1) 日本生薬学会静岡大会講演, 1971 年 11 月。

2) Location: Ueno-Sakuragi, Taitoku, Tokyo.

3) 趙燦黄, 步毓芝, 王孝濤, 毛華訓, “薬用黄耆本草学及生薬学的研究,” 科学出版社, 北京, 1959, pp. 1—25; 東丈夫, 溝淵貫一, 名越規朗, 植物研, 33, 81, 153, 327 (1958), 34, 140, 284 (1959); 馮毓秀, 蕭培根, 楼之岑, 誠静容, 药理学報, 11, 114, 179 (1964)。

4) 東丈夫, 名越規朗, 徳大薬研, 11, 64 (1962)。

golicum TURCZANINOW ケモウコオウギを基原とする生薬，さらに市販品オウギ4種を用いた。

実験方法：上記材料のそれぞれを粉末としたものおよび市販の粉末生薬2種を用い，グリセリン・水（1：1）で封じて鏡検を行なった。

実 験 結 果

(15—1) *Astragalus membranaceus* キバナオウギの根および根頭部の粉末（国立衛生試験所春日部薬用植物栽培試験場恵与品 1970 年産，徳島大学東丈夫教授恵与の満州林子頭採集品の2種生薬を粉末としたもの）以下（15—1）と略称する。

根の粉末は主として，でんぶん粒およびこれを含む柔細胞片，繊維または繊維束の破片，道管などから成り，これらの他にコルク層の破片，きわめてまれに石細胞が認められる（Fig. 1）。

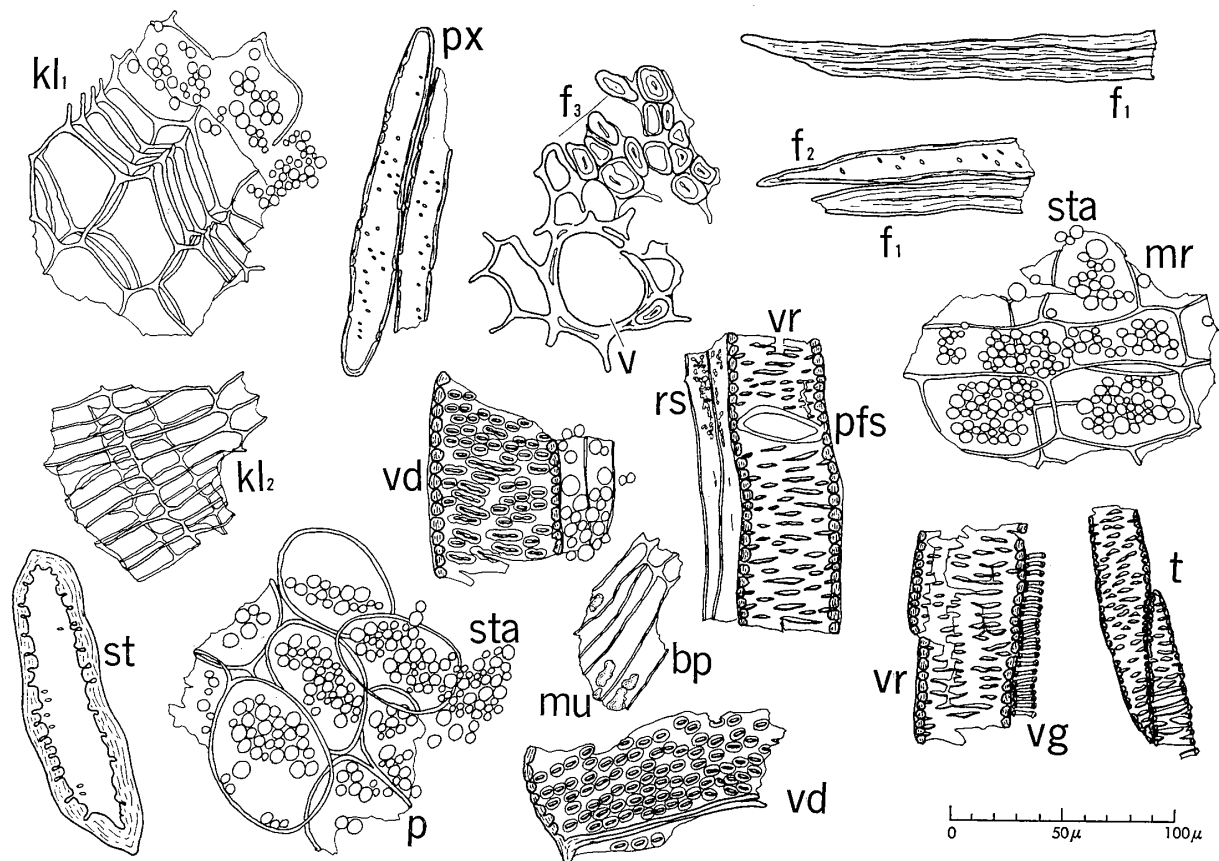


Fig. 1. オウギ末 (Originate in *Astragalus membranaceus*)

f 繊維：主として，膜の厚さ約 5μ の厚膜繊維および繊維束が破片として認められ，膜の厚さ約 2μ の薄膜繊維も少数認められる。これらの繊維の膜は木化するが，厚膜繊維には内部まで一様に弱く木化するものと木化の強弱の程度による層状構造が横断面に観察されるものの2種がある。この層状構造は，フロログルシン・アルコール溶液と塩酸，塩化亜鉛・ヨウ素試液による反応，モイレ反応などにより，さらに明瞭に認められる。

v 道管：主として，径 $15-60\mu$ で時に階紋状を呈する網紋道管 (vr) および径 $30-60\mu$ (時に 100μ 以上に達する) の有縁孔紋道管 (vd) が認められ，径 $10-15\mu$ の環紋道管 (vg) も少数認められる。これらは，いずれも単せん孔 (pfs) を有する。

t 仮道管：径約 20μ の階紋仮道管を少数認める。

p 皮部柔組織：径 $50-70\mu$ のほぼ円形を呈する薄膜柔細胞より成り，内部に多量のでんぶん粒を含有する。

kl コルク層：主として長径約 40μ の長方形または多角形を呈する表面視 (kl₁)，まれに側面視 (kl₂) として出現し，コルク化反応と同時に木化反応も呈する。

px 木部柔細胞：細胞膜は木化し，単膜孔を有する。

mr 放射組織：主として，ほぼ長方形を呈する放射縦断面視として認められ，内部には多量のでんぶん粒を満たす。

st 石細胞：きわめて少数認められ、膜の厚さ $8-10\mu$ で単膜孔を有し、強い木化反応を呈する。

sta でんぷん粒：各組織中に多量に認められ、径 $2-10\mu$ の単粒で、ほぼ円形を呈し、時に点状のへそを認める。

rs 樹脂様物質：柔組織、道管などの各組織中にしばしば含まれ、塊状または粒状で、スダンⅢ試液により橙赤色を呈する。

mu 粘液：師部柔組織 (bp)、放射組織 (mr) 中に少量認められ、メチレンブルー・アルコール溶液により藍青色を呈する。

根頭部の粉末では、細胞膜の木化した放射組織が特徴的要素として認められる (Fig. 2)。

mr 放射組織：主として、正方形—長方形を呈する放射縦断面視 (mr_1)、まれに接線縦断面視 (mr_2) として認められ、細胞膜は木化する。

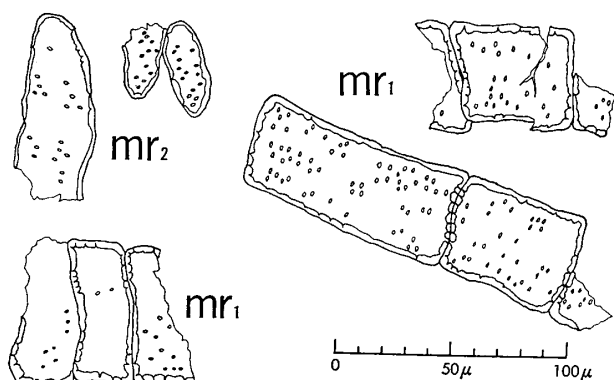


Fig. 2. オウギ末 (Originate in *A. membranaceus*) 中の根頭部に由来する特異な要素

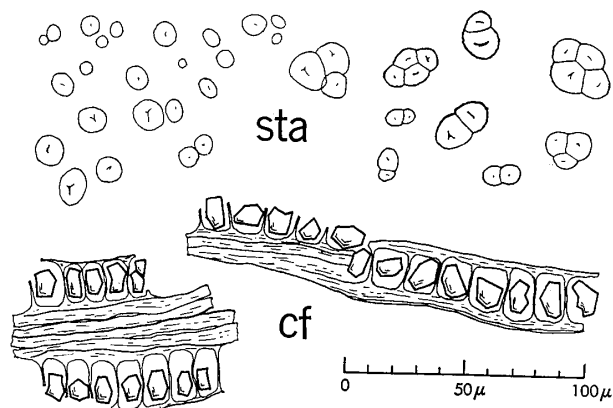


Fig. 3. *Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* の根の粉末中の特異な要素

(15—2) *Astragalus mongholicus* ナイモウオウギの根および根頭部の粉末 (東丈夫教授恵与の生薬を粉末としたもの)

(15—1) に類似し、両者の識別は困難である。

(15—3) *Astragalus membranaceus* var. *alpinus* の根の粉末 (東丈夫教授恵与の韓国済州島自生品を粉末としたもの)

(15—1) に類似する。

(15—4) *Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* ケモウコオウギの根の粉末 (東丈夫教授恵与の生薬を粉末としたもの) 以下 (15—4) と略称する。

特徴的要素として結晶繊維が認められ、また、でんぷん粒の形状に差異を認めるがその他の構成要素の種類や形状は (15—1) に類似する (Fig. 3)。

cf 結晶繊維：長径 $10-18\mu$ 、短径 $5-10\mu$ のシュウ酸カルシウムの単晶を各一個ずつ含む薄膜の小型細胞の連なりが繊維に伴って出現する。この繊維には、通例の繊維に見られるような明瞭な膜孔を欠くのが特徴である。

sta でんぷん粒：径 $3-14\mu$ でほぼ円形またはだ円形を呈する単粒および径 $8-16\mu$ の複粒を認め、へそは、いずれも点状または裂隙状を呈する。

(15—5) 市販品オウギ (A) を粉末としたもの (朝鮮産：東京市場 1971 年 8 月) および市販品オウギ末 (E) (大阪市場 1971 年 8 月)

両者は (15—1) にほぼ一致する。

(15—6) 市販品オウギ (B) を粉末としたもの (朝鮮産：大阪市場 1971 年 11 月) および市販品オウギ末 (F) (大阪市場 1971 年 11 月)

でんぷん粒に 2—4 個の複粒が認められ、またへそは裂隙状である点の他は各構成要素とも (15—1) に類似する。

(15—7) 市販品オウギ (C) を粉末としたもの (中国産：大阪市場 1971 年 3 月) および市販品オウギ (D) を粉末としたもの (中国産：東京市場 1971 年 8 月)

(15—4) にほぼ一致する。

考 察

Astragalus 属に由来する生薬の粉末では、構成要素の種類および形態はほぼ類似し、出現量に多少の差異が認められる程度で、粉末から基原植物の種を識別することは困難である。一方、*Hedysarum* 属に由来する生薬の粉末と *Astragalus* 属に由来するものとは、前者に結晶繊維を有する点を目標として容易に識別することができる。

差異となる主な構成要素の比較を、TABLE I に示す。

TABLE I

materials	characters	crystal	starch grain		vessel : wide (μ) number			
			aggregation	size (μ)	reticulate	bordered	pit	ring
<i>A. membranaceus</i>		none	simple	2—10	15—60 +++	30—90 ++		10—15 +
<i>A. mongholicus</i>		none	simple	2—8	10—65 ++	90—100 +		5—20 ++
<i>A. membranaceus</i> var. <i>alpinus</i>		none	simple	4—12	10—50 +++	40—50 +		8—15 ++
<i>H. fruticosum</i> var. <i>mongolicum</i>		solitary crystal	simple compound	3—14 8—16	10—80 +++	90—95 +		8—20 ++
ōgi (A) (from Korea)		none	simple	4—8	20—40 +++	25—70 ++		—
ōgi (B) (from Korea)		none	simple compound	3—15 5—15	15—55 ++	8—55 ++		8—20 +
ōgi (C) (from China)		solitary crystal	simple compound	2—12 8—20	15—55 ++	50—70 +		8—20 +++
ōgi (D) (from China)		solitary crystal	simple compound	2—12 8—20	15—65 +++	25—35 +		9—20 +
ASTRAGALI RADIX PULVERATA (E)		none	simple	3—30	20—70 ++	15—120 +++		10—15 +
ASTRAGALI RADIX PULVERATA (F)		none	simple compound	3—15 10—20	18—60 +++	10—100 ++		10—15 +

(16) タクシャ末 ALISMATIS RHIZOMA PULVERATUM

実 験 の 目 的

タクシャ末は第八改正日本薬局方に収載される粉末生薬で、止汗・止渴・利尿の目的で五苓散・当帰芍薬散などの漢方処方に用いられる。タクシャの組織についての詳しい報告は見当たらないので粉末の構成要素を明らかにする目的で検討を行ない、以下、それぞれの特徴的要素の検鏡図を作成し、その概要および市販品との比較について述べる。

材料および実験方法

材料：第八改正日本薬局方においては「タクシャ ALISMATIS RHIZOMA」は、サジオモダカ *Alisma orientale* JUZEPCZUK またはその他近縁植物の茎、葉基および根をほとんど除いた塊茎と規定している。現在市場では国内産・輸入品のいずれもが用いられており、国内産栽培品タクシャに関しては、藤田⁵⁾ がその基原をサジオモダカと報告している。また、輸入品タクシャのうち朝鮮産タクシャの基原は、石戸谷⁶⁾ によりサジオモダカであると報告されているが、建沢瀉等の中国産タクシャの基原については、いまだ明らかにされていない。またヘラオモダカ等の近縁植物の塊茎の内部形態についても報告が見当たらないので、これ等については材料入手次第、剖見する必要があると考えているが、本実験では、国内産栽培品および朝鮮産タクシャはサジオモダカを基原とする説を尊重し材料としてサジオモダカを基原とする本邦栽培品生薬2種および市販品タクシャ3種を用いた。

実験方法：(15) と同様である。

5) 藤田路一, 植物研, 17, 298 (1941).

6) 石戸谷勉, 朝鮮薬学会雑誌, 15, 191 (1935).

実験結果

(16—1) *Alisma orientale* サジオモダカの塊茎および根の粉末 (国立衛生試験所春日部薬用植物栽培試験場恵与品 1968 年産, 東京都薬用植物園栽培品 1971 年の 2 種を粉末としたもの)

塊茎の粉末は主として, でんぷん粒およびこれを含む柔細胞の破片から成り, これらに加えて道管, 樹脂様物質およびこれを含む分泌細胞, 生薬外面に由来する石細胞などが認められる. これらの他に根に由来する木部柔細胞を認める (Fig. 4).

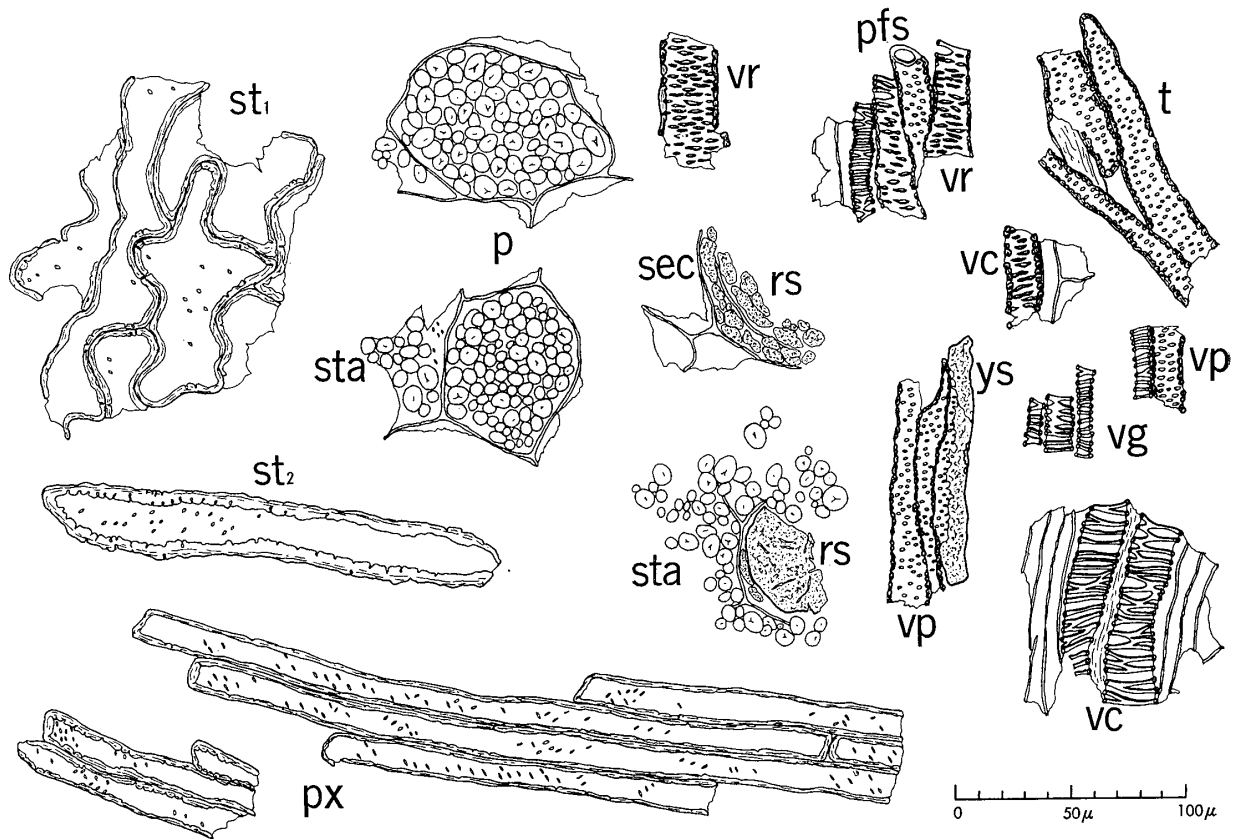


Fig. 4 タクシャ末 (Originate in *Alisma orientale*)

p 柔組織: 径 60—100 μ の薄膜柔細胞から成り, 内部に多量のでんぷん粒を含有する.

v 道管: 主として, 径 8—15 μ の環紋道管 (vg), 径 8—20 μ の孔紋道管 (vp), 径 10—26 μ の網紋道管 (vr) が認められ, これらの他に径 10—20 μ の階紋道管 (vc) も少量認められる. いずれも単せん孔 (pfs) を有し, 時に黄色の内容物 (ys) を含有し, この物質はフロログルシン・アルコール溶液と塩酸により紅紫色を呈する.

t 仮道管: 少量の孔紋仮道管が認められる.

sec 分泌細胞: 主として破片として認められ, 内部に樹脂様物質 (rs) を含有する.

st₁ 石細胞: 塊茎外面に由来し, 主として表面視として認められ, 不整形を呈する. 細胞膜の厚さは約 3 μ で木化する.

sta でんぷん粒: 径 4—12 μ で, 円形または長楕円形を呈し, 明らかな裂隙状のへそを認める.

rs 樹脂様物質: 分泌細胞 (sec) 中に含まれ, スダンⅢ・グリセリン・アルコール溶液により橙赤色を呈する. また, エタノール, 氷酢酸, クロロホルム, 抱水クロラル液に溶解し, 濃硝酸とは反応して黄色—黄褐色の無晶形物質に変化する.

st₂ 石細胞: 根の基部に由来し, 細胞膜は厚さ約 6 μ で強く木化する.

px 木部柔細胞: 根に由来し, 主として破片として認められる. 径約 10 μ , 長さ 300 μ に達する長方形を呈し, 細胞膜は木化し, 裂け目状の膜孔を有する.

(16—2) 市販品タクシャ (A) を粉末としたもの (信州産: 大阪市場 1971 年 11 月)

(16—1) との間に差異は認められない.

(16—3) 市販品タクシャ (B) を粉末としたもの (北朝鮮産：大阪市場 1971 年 11 月), 市販品タクシャ (C) を粉末としたもの (中国四川省産：大阪市場 1971 年 11 月), 市販品タクシャ末 (D) (大阪市場 1971 年 9 月), 市販品タクシャ末 (E) (大阪市場 1971 年 11 月)

朝鮮産タクシャは生薬の外表面をほとんど削り去って調製されているため, この部分に由来する石細胞の出現量がやや少なく, また中国産タクシャの粉末では樹脂様物質の色が他に比較してやや濃く, 茶褐色を呈する点に多少相異点があるのみで, 他の構成要素は (16—1) との間に差異は認められない。

考 察

日本産, 朝鮮産, 中国産のタクシャは, 生薬の外形はそれぞれ非常に異なるが, 粉末の構成要素の種類および形状は酷似する。構成要素のうち, 新たに見い出した樹脂様物質およびこれを含む分泌細胞, 生薬外面に由来する石細胞などは粉末鑑定時の特徴となる。これら樹脂様物質の色や石細胞の出現量などは生薬により多少の相異があったが, 今回材料とした日本産, 朝鮮産, 中国産のおのおのタクシャを原料とする粉末を識別するには至らなかった。いまだ基原の解明がなされていない中国産のタクシャについては今後, 産地の異なる生薬を入手し, さらに詳しい検討を行なう必要があると考える。

要 旨

(15) オウギ末

Astragalus membranaceus, *A. mongholicus*, *A. membranaceus* var. *alpinus* の根および 4 種の市販品オウギ (黄耆) を粉末としたもの, さらにオウギの代用品として用いられる *Hedysarum fruticosum* var. *mongolicum* の根を粉末としたものの鏡検を行なった。

(16) タクシャ末

Alisma orientale の塊茎および 3 種の市販品タクシャ (沢瀉) を粉末としたものの鏡検を行なった。

謝辞：本研究を行なうにあたって, 貴重なる試料を恵与された徳島大学薬学部東丈夫教授, 国立衛生試験所生薬室長西本和光氏, 国立衛生試験所春日部薬用植物栽培試験場, 東京都薬用植物園の諸氏に深謝致します。

List of abbreviation f: fiber, v: vessel, vr: reticulate vessel, vd: bordered pitted vessel, vg: ring vessel, vp: pitted vessel, vc: scalariform vessel, pfs: simple perforation, t: tracheid, p: parenchyma, bp: bast parenchyma, px: xylem parenchyma, kl: cork layer, mr: medullary ray, st: stone cell, cf: crystal fiber, sec: secretory cell, sta: starch grain, rs: resinous substance, mu: mucilage, ys: yellow substance.